

00/87/60
JULY 15 U.S. PTO

ABLE, BAETJER, HOWARD & CIVILETTI, LLP
ing professional corporations

1201 New York Avenue, N.W., Suite 1000
Washington, D.C. 20005-3917
(202) 962-4800, Fax (202) 962-8300
www.venable.com

OFFICES IN

WASHINGTON, D.C.
MARYLAND
IRELAND

jc916 U.S. PTO
09/663923
09/18/00



ATTORNEYS AT LAW

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

September 18, 2000

Attorney Docket: 31762-166222

11480

Re: Takashi NODA ET AL. - U.S. Patent Application
NETWORK INTERFACE APPARATUS FOR CONTROLLING
THE SIZE, COUPLING OR TRANSFER RATE OF PACKETS ON THE
BASIS OF AN IP NETWORK DELAY AND A METHOD THEREFOR

Sir:

Please find attached hereto a patent application which includes::

Specification, Claims, Declaration, Power of Attorney.

Formal Drawings: 5 sheets (Figs. 1-5)

Assignment + certified cover sheet and fee

Certified copy of Japan 11-351713 filed 12-10-99.

Information Disclosure Statement + PTO Form 1449 + copies of 5 pubs.

Fee (see formula below) Check Enclosed

Basic Fee \$690..... \$ 690.00

Total number of claims in excess of 20 1 times \$18 18.00

Number of independent claims 12 1, 4, 8, 13, 14, 15,
16, 17, 18, 19, 20, 21 702.00

Assignment Recordal Fee. 40.00

TOTAL FEES FOR THE ABOVE APPLICATION... \$ 1,450.00

In the event there is attached hereto no check, or a check for an insufficient amount, please charge the fee to our Account No. 22-0261 and notify us accordingly.

Please address all communications to:

Venable
P.O. Box 34385
Washington, D.C. 20043-9998

Respectfully submitted,

Michael A. Sartori, Ph.D.
(Registration No. 41,289)

MAS/njp

JC916 U.S. PRO
09/663923
09/19/00



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月10日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第351713号

出願人
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

NODA et al

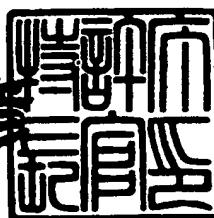
9-18-00

31762-166222

2000年 5月19日

特許長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3036874

【書類名】 特許願
【整理番号】 CA-0674
【提出日】 平成11年12月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04L 12/28
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
【氏名】 野田 貴之
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
【氏名】 田尻 勝敏
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
【氏名】 上村 理香
【特許出願人】
【識別番号】 000000295
【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079991
【弁理士】
【氏名又は名称】 香取 孝雄
【電話番号】 03-3508-0955
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006895
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001067

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信接続装置および通信接続方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 IPネットワークとデータ通信する通信装置または該通信装置との間に配して両者間の通信をリアルタイムに行う通信接続装置において、該装置は、

前記IPネットワークの側から供給される情報および／または前記IPネットワークと前記通信装置との間で送出するデータ量の差に応じてそれぞれ、扱うデータのパケット化の分割サイズ、または前記IPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整、または前記データ量の差をまとめた送出を行う調整手段を含むことを特徴とする通信接続装置。

【請求項2】 請求項1に記載の通信接続装置において、前記調整手段は、供給されるデータを、所定のデータ量ずつに分けるパケット化に際して前記IPネットワークからの情報に応じて前記分割サイズの変更を制御するサイズ制御手段を含むことを特徴とする通信接続装置。

【請求項3】 請求項1に記載の通信接続装置において、前記調整手段は、供給されるデータを、前記IPネットワークからの情報に応じて前記通信装置とのデータ転送速度を指定する速度指定手段を含むことを特徴とする通信接続装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記調整手段は、前記IPネットワークと前記通信装置との間で送出するデータ量の差に応じたデータを連結して、蓄積するメモリ手段と、

前記データをパケット化する手段のデータ量および前記メモリ手段に蓄積されたデータ量が所定の量以上かにあるかに応じて前記メモリ手段の入出力を制御する入出力制御機能ブロックとを含むことを特徴とする通信接続装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか一項に記載の通信接続装置において、該装置は、一時的に読み取った情報を伝送し、伝送された情報を視覚化する記録伝送装置に一体的に含まれることを特徴とする通信接続装置。

【請求項6】 IPネットワークとのデータ通信をリアルタイムに行う通信接

続方法は、

前記IPネットワークから供給されるデータを扱う際に、前記IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化のサイズまたは前記IPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整を行う工程と、

前記IPネットワークにデータを送出する際に、前記IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化の分割サイズの調整、該データの転送速度の変更または前記IPネットワークへと送出するデータの蓄積量に応じたデータの入出力制御を行う工程とを含むことを特徴とする通信接続方法。

【請求項7】 IPネットワークとのデータ通信をリアルタイムに行う通信接続において、

前記IPネットワークから供給されるデータを扱う際に、前記IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化のサイズ調整または前記IPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整を行う工程と、

前記IPネットワークの側から供給される情報に応じた該データのパケット化の分割サイズの調整、該データの転送速度の変更または前記IPネットワークへと送出するデータの蓄積量に応じたデータの入出力制御を行う工程とを含む通信接続の手順が記録されていることを特徴とするデータ記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信接続装置および通信接続方法に関し、たとえば、コンピュータ機能を有する装置と接続してデータ通信を行うファクシミリ等に用い、特にインターネットとG3ファクシミリとの間に接続して異なる機種間で滞りなく通信を行うリアルタイムファクシミリに適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector:国際電気通信連合) 勧告T.30およびT.38に基づいてリア

ルタイムのグループ3ファクシミリ（以下、リアルG3FAX という）通信が行われている。信頼のにおけるデータ伝送には、原理的にIP (Internet Protocol:以下、IPという) ネットワークに対するTCP (Transmission Control Protocol: 以下、TCP という) と、IPネットワークに対するUDP (User Data Protocol) という2つの方法のいずれか一方を用いて行われる。

【0003】

勧告T.30には、よい画質の画像伝送を提供するためリアルG3FAX のプロトコルが提案されている。また、勧告T.38では、いくつかの状況下でゲートウェイとG3端末装置間の処理の調整や低い転送遅延にする必要から、勧告のT.30を越えない範囲で、かつ (TCP/UDP) のサービス環境に応じた調整を規定している。

【0004】

勧告T.30のファクシミリ制御および画像データは、上述したいずれかのプロトコルにおいてデータ領域のペイロードに相当するIFP (Internet Facsimile Protocol) パケットでオクテットストリーム構造で伝送されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、リアルG3FAX はプロトコルにより動作設定を規定し、ネゴシエーションを行い、たとえば画像データ等のデータ転送速度を決定している。しかしながら、IPネットワーク側の状況はデータ転送速度に関して何も考慮されていないことから、TCP を用いて通信を行う場合、IPネットワークの伝送遅延量が大きいと、決定したリアルG3FAX の転送速度を満足できなくなってしまうことがある。このとき、このリアルG3FAX とIPネットワーク間における通信は異常が発生したと判断し、異常終了してしまう。

【0006】

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、たとえば、IPネットワークとの伝送関係を考慮して、いわゆるリアルG3FAX に生じる異常終了を回避することができる通信接続装置および通信接続方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するために、IPネットワークとデータ通信する通信装置またはこの通信装置との間に配して両者間の通信をリアルタイムに行う通信接続装置は、IPネットワークの側から供給される情報および／またはIPネットワークと通信装置との間で送出するデータ量の差に応じてそれぞれ、扱うデータのパケット化の分割サイズ、またはIPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整、またはデータ量の差をまとめた送出を行う調整手段を含むことを特徴とする。

【0008】

ここで、調整手段は、供給されるデータを、所定のデータ量ずつに分けるパケット化に際してIPネットワークからの情報に応じて分割サイズの変更を制御するサイズ制御手段を含むことが好ましい。

【0009】

調整手段は、供給されるデータを、IPネットワークからの情報に応じて通信装置とのデータ転送速度を指定する速度指定手段を含むことが望ましい。

【0010】

また、調整手段は、IPネットワークと通信装置との間で送出するデータ量の差に応じたデータを連結して、蓄積するメモリ手段と、データをパケット化する手段のデータ量およびメモリ手段に蓄積されたデータ量が所定の量以上かにあるかに応じてメモリ手段の入出力を制御する入出力制御機能ブロックとを含むと有利である。

【0011】

この通信接続装置は、一時的に読み取った情報を伝送し、伝送された情報を視覚化する記録伝送装置に一体的に含まれることを特徴とする。

【0012】

本発明の通信接続装置は、調整手段でIPネットワークと通信装置との間でやりとりする際に生じるデータ送受信にかかる遅延時間をIPネットワークの側からの情報や通信装置の側から供給されるデータの蓄積量に応じたパケットサイズの変更、このデータの転送速度の調整または蓄積したデータ量の差（データ＝蓄積量）をまとめた送出を行って、IPネットワークー通信装置間の遅延をなくすこと

により、IPネットワークリンク装置間も含めた、たとえばFAX装置間のネゴシエーションを満足するように調整してリアルタイムにデータのやり取りを行う。

【0013】

また、本発明は上述の課題を解決するために、IPネットワークとのデータ通信をリアルタイムに行う通信接続方法は、IPネットワークから供給されるデータを扱う際に、IPネットワークの側から供給される情報に応じてこのデータのパケット化のサイズまたはIPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整を行う工程と、IPネットワークにデータを送出する際に、IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化の分割サイズの調整、IPネットワークからの情報に応じて転送速度の変更またはIPネットワークへと送出するデータの蓄積量に応じたデータの入出力制御を行う工程とを含むことを特徴とする。

【0014】

本発明の通信接続方法は、IPネットワークから供給されるデータを扱う際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じてこのデータのパケット化のサイズまたはIPネットワークからの情報に応じて供給されるデータの転送速度の調整を行い、IPネットワークにデータを送出する際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化の分割サイズの調整、IPネットワークからの情報に応じて転送速度の変更またはIPネットワークへと送出するデータの蓄積量に応じたデータの入出力制御を行うことで、両者間の通信接続時に生じる遅延を調整して異常終了を起こさないようにしている。

【0015】

また、上述した通信接続方法の各工程がデータ記録媒体に記録されていてもリアルタイムの通信で異常終了が起きないように調整することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照して本発明による通信接続装置の実施例を詳細に説明する

【0017】

本発明の通信接続装置は、調整部でIPネットワークと通信装置との間でやりとりする際に生じるデータ送受信にかかる遅延時間をIPネットワークの側からの情報や通信装置の側から供給されるデータの蓄積量に応じてパケットサイズの変更またはIPネットワークからの情報（たとえば、遅延情報等）に応じて転送速度の変更を行わせてIPネットワークー通信装置間を含めた通信装置間のネゴシエーションを調整してリアルタイムにデータのやり取りを行うことに特徴がある。

【0018】

この通信接続装置をFAX アダプタ10に適用した場合について説明する。また、本発明と直接関係のない部分について図示および説明を省略する。ここで、信号の参照符号はその現れる接続線の参照番号で表す。

【0019】

FAX アダプタ10は、図1に示すように、グループ3タイプのファクシミリ装置（以下、G3FAX 部という）20と、IP（インターネットプロトコル）に基づいてデータ伝送が行われるIPネットワーク30の間に配される。ここで、IPネットワーク30の先にある通信の相手先の端末装置（たとえば、コンピュータ等）は省略する。FAX アダプタ10は、ゲートウェイ装置に対応している。

【0020】

FAX アダプタ10には、ネットワークインターフェース部10a、受信部10b、G3 FAX 信号処理部10c、送信部10d およびパケット化サイズ制御部10e が備えられている。ネットワークインターフェース部10a は、基本的に、他のノードを介して供給される信号に関する物理的／電気的な特性を相互接続できるようにするとともに、データリンクおよびプロトコルに対する処理も行うインターフェースである。ネットワークインターフェース部10a は、IPネットワーク30から供給されるTCP パケット12a を受信部10b に出力する。

【0021】

本実施例のネットワークインターフェース部10a には、図示しないが、ユーティリティプログラムの一つであるping (ping) の送出する機能部と、遅延時間計測機能部とが含まれている。pingは、IPレベルで任意のコンピュータとの接続性を確認するコマンドである。実際において、pingは、ICMP (Internet Con

trol Message Protocol) を用いる。ピングではICMPのエコー要求を相手先の状況を知るためメッセージとして送出される。これに対する応答して相手先からエコー応答が供給される。このエコー要求の送出および応答の受信した際にこれらの時刻は、それぞれ、FAX アダプタ10が有するタイマから遅延時間計測機能部に供給される。

【0022】

遅延時間計測機能部は、供給される送出時刻と受信時刻との差をとり、得られた時間差を求めている。この時間差が通信相手との通信応答時間を示すから、ネットワークインターフェース部10a は、この情報12f を遅延情報として後段で説明するパケット化サイズ制御部10e に送出している。ここで、ピングの送信後、応答があらかじめ設定した時間を超えたとき、新たにピングを送信する。

【0023】

受信部10b には、TCP/IP受信部100bおよびIFP パケット解析部102bが備えられている。TCP/IP受信部100bには、たとえば、ハイレベルIFP/TCP/IPパケット構造を示すIFP/TCP/IPパケットの階層モデルやフラットモデルのいずれかが適用される。TCP/IP受信部100bは、これらのモデルのうちから、IFP パケットの領域を取り出す。具体的に説明すると、階層モデルの場合、IPペイロード中のTCP ペイロードがそのものがIPパケットに対応している。また、フラットモデルの場合、TCP ヘッダの直下にIFP パケットがある。この取り出したIFP パケット12b がIFP パケット解析部102bに供給される。IFP パケット12b は、1つ以上のHDLC (High level Data Link Control) フレームまたはフェーズC データの「ページ」を含む。

【0024】

IFP パケット解析部102bには、供給されるIFP パケット12b が含むタイプ、タイプフィールドの設定がどのようにになっているかを解析する機能がある。ここで、IFP パケットの内容を解析することによって、G3FAX 装置20とのやり取りを行なうかの指示がわかる。この指示は、ITU-T 勧告T30 のインジケータ値、T30 のデータタイプ、接続したPSTN (Public Switched Telephone Network) からのデータやその他のデータフォーマットのインジケータを含むIFP データ要素で

表されている。IFP データ要素は、一つ以上のフィールドを有している。各フィールドには、フィールド部分とフィールド-データの部分がある。このような定義に基づいてIFP パケットの解析を行う。この解析結果が、FAX データ12c としてG3FAX 信号処理部10c に供給される。

【0025】

G3FAX 信号処理部10c は、解析結果に基づいてFAX データ12c をG3FAX 装置20 の信号に変換する機能である。すなわち、G3FAX 信号処理部10c は、FAX データ12c からFAX データをどのように変調するか等の指示に応じてG3FAX 規格の供給元の変調されたFAX 信号を生成する。G3FAX 信号処理部10c は、生成したFAX 信号12d をG3FAX 装置20に出力する。G3FAX 信号処理部10c は、後述する送信用のデータの生成も行う。

【0026】

G3FAX 装置20は、FAX 信号12d を通常の公衆回線を介して供給されたFAX 信号と同様に信号処理して、たとえば紙等に出力する。このようにしてFAX 信号が受信される。

【0027】

これとは逆にG3FAX 装置20から読み込んだ情報を送信する場合、G3FAX 装置20 は、この情報をG3FAX 規格に基づいて変調する。変調したG3FAX 信号はFAX アダプタ10のG3FAX 信号処理部10c に供給される。G3FAX 信号処理部10c は、G3FAX 装置20から供給されたFAX 信号12d をデジタルデータ、すなわちFAX データ12e に変換する。このときIPネットワーク30の状況は何等考慮されていない。FAX データ12e が送信部10d に供給される。

【0028】

送信部10d にはパケット化サイズ指示部100d、IFP パケット化部102dおよびTCP/IP送信部104dが備えられている。パケット化サイズ指示部100dは、T.38規格に基づいてFAX データを送信部10d でどのような設定にするか条件を格納している。図示していないが、システム制御部からの制御によりFAX データがIFP パケット化部102dに供給される。この際にIFP パケット化部102dは供給される条件を用いてFAX データ12e にIFP に基づくパケット化を行う。FAX データ12e はペイロ

ードに収めるようにパケット化される。IFP パケット化部102dは、IFP パケット12g をTCP/IP送信部104dに供給する。

【0029】

TCP/IP送信部104dは、IFP パケット12g に対してモデルに応じたIPヘッダおよびTCP ヘッダを付けてTCP パケット12h をネットワークインターフェース部10a に出力する。ネットワークインターフェース部10a は、TCP パケット12h を物理的／電気的な特性の相互接続を行ってIPネットワーク30に出力する。

【0030】

ただし、前述したようにIPネットワーク30の状況に応じて相手先である端末装置またはG3FAX 装置等とのネゴシエーションがうまくとれないことがある。そこで、本実施例では、パケット化サイズ制御部10e を設けている。パケット化サイズ制御部10e は、ネットワークインターフェース部10a から供給される情報（遅延情報）12f に基づいてパケット化サイズ指示部100dを制御する（データのパケット化のサイズの調整工程）。

【0031】

パケット化サイズ指示部100dには、あらかじめ複数種類のサイズ情報が格納されている。そして、パケット化サイズ指示部100dはパケット化サイズ制御部10e からの制御14に応じてIFP パケット化部102dに指示を出す。IFP パケット化部102dは指示に応じたパケットサイズにしてTCP/IP送信部104d、ネットワークインターフェース部10a 、IPネットワーク30を順次介して相手先に供給される。

【0032】

換言すると、IPネットワーク30の状況も考慮することにより、リアルタイムにTCP パケットサイズを変更でき、たとえば遅延が大きいとき、パケットサイズを大きくする。これによりTCP の転送効率が高くなり、G3FAX のプロトコル上で決定した転送速度を満足するようになる、すなわち確実にネゴシエーションがとれるようになるので、リアルタイムG3FAX 通信での異常終了を回避することができる。

【0033】

次にFAX アダプタ10の前述した実施例の第1の変形例について説明する。この

変形例では、ネットワークインターフェース部10a、受信部10b、G3FAX信号処理部10cおよび送信部10dは前述した実施例と同じ構成である。同じ構成や参照符号の構成に対する説明は省略する。第1の変形例では、前述の実施例においてパケット化サイズ制御部10eに供給していた遅延情報を、転送速度変換部10fに供給する。そして、転送速度変換部10fは、図2に示すように、受信部10bの後段および送信部10dの後段に配するとともに、この配設位置がG3FAX信号処理部10cの前段に位置している。

【0034】

この配置のため、転送速度変換部10fには、受信時に受信部10bから供給されるFAXデータ12cが入力され、送信時G3FAX信号処理部10cからのFAXデータ12eが供給される。転送速度変換部10fは、T.30規格に基づいて供給されるFAXデータ12c、12eのファクシミリ制御フィールドのデータを、遅延情報12fに応じて変更する。より具体的な例として、遅延情報12fは、IPネットワーク30における通信速度と転送速度の差に関する情報が転送速度変換部10fに供給される。転送速度変換部10fは、供給された遅延情報12fに応じてIPネットワーク30における通信速度の範囲を越えないようにFAXデータ12c、12eに対する転送速度に関するデータを変更している。受信ではIPネットワーク30の通信速度の範囲内に合うようにデータが送られてくることからデータ速度の変更は行わずに済む。したがって、受信時転送速度変換部10fは、供給されるFAXデータ12cをスルー出力させるようにしてもよい。

【0035】

これに対して、変更するデータは、送信時のディジタル識別信号(DIS/DTC、以下、単にDISという)である。DIS信号は被呼装置の標準ITU-T能力を表す。また、参考としてディジタル命令信号(以下、DCSという)がある。DCS信号はDIS信号で識別される標準機能に応答するディジタル設定命令である。

【0036】

ともに、ファクシミリ制御フィールドのビット番号が11~14の位置のビットでデータ信号速度を表している。具体的には、DIS信号は「0000」のときV.27terフォールバックモード、「0100」のときV.27ter、「1000」のときV.29、「1100

」のときV.27ter とV.29、および「1101」のときV.27ter とV.29とV.17のいずれかが遅延情報12f に応じて選ばれる。あらかじめ設定された送信時にIPネットワーク30の通信速度を満足するように遅延情報12f に基づいて転送速度を変更する。

【0037】

また、DCS 信号は「0000」のとき2400ビット/s, V.27ter、「0100」のとき4800ビット/s, V.27ter、「1000」のとき9600ビット/s, V.29、「1100」のとき7200ビット/s, V.29、「0001」のとき14400 ビット/s, V.17、「0101」のとき12000 ビット/s, V.17、さらに「1001」のとき9600ビット/s, V.17、および「1101」のとき7200ビット/s, V.17が示すように受信時どのような設定でFAX データ12c が供給されるのかを知ることができる。

【0038】

転送速度変換部10f は、IPネットワーク30の状況とG3FAX 装置20との状況で転送速度変換するうち、特にIPネットワーク30の状況に対応する場合、相手先のネットワークの状況（通信速度等）を表すように得られた遅延情報12f を考慮して条件が満たされるように上述した信号のビットデータの書換えが行われる。このような書換えは図示しないシステム制御部の制御により行われる。受信時には転送速度変換部10f はFAX 信号12i をスルーしてG3FAX 信号処理部10c に出力する。また、送信時には転送速度変換部10f は速度調節したFAX 信号12j をIFP パケット化部102dに出力する。この変換出力することによってもうまく速度調整でき、TCP/IPの通信能力を越えることを防いで通信の異常終了を防止する。

【0039】

転送速度変換部10f の動作手順を簡単に説明すると、FAX データのDIS 信号が検出されたとき、可能伝送速度の範囲内で最大のFAX 伝送速度となるようにT.30 に基づいてDIS 信号のビットデータを修正する処理を行う。これ以外の場合何もせずFAX データを出力するとよい。

【0040】

次にFAX アダプタ10の前述した実施例の第2の変形例について説明する。この変形例では、ネットワークインターフェース部10a、受信部10b、およびG3FAX

信号処理部10c は前述した最初の実施例と同じ構成である。同じ構成については説明を省略する。第2の変形例では、前述した最初の実施例における送信部10d の構成にIFP 連結部108dを追加している。本実施例でIFP 連結部108dは、 IFP パケット化部102dからのIFP パケット12g とIFP 連結部108dからの出力12l との差がある場合、この差がG3FAX 装置20とIPネットワーク30との状況にたとえば、 IP ネットワーク30の混み具合等により生じる遅延のような差があることを示す。この差は、 IFP 連結部108dに配するパケット連結用ワークメモリでもIFP パケット12g の貯まり具合に反映されるので、この差を十分に考慮して容量の設定が行われる。したがって、パケット連結用ワークメモリには、この遅延状況のような差を緩和させ、相手との接続関係が維持できるように調整する機能をもたせることができる。

【0041】

このような調整を実現のため、図示しないがIFP 連結部108dには、ワークメモリ制御部が含まれている。ワークメモリ制御部は、ワークメモリが所定の容量以上にIFP パケット12g が貯まっているときIFP パケット化部102dにパケットの送出を禁止する制御信号12k を出力する。また、ワークメモリ制御部は、ワークメモリが所定の容量よりも使用量が少ないときIFP パケット化部102dにパケットの送出要求を制御信号12k として出力する。

【0042】

このIFP 連結部108dの動作について簡単に説明する。IFP 連結部108dにIFP パケットが供給され受信状態にあるかどうか判断する。IFP パケットの供給がないとき（NO）、パケットの供給および受信状態になるまで待機する（ステップS10）。パケットが供給され、かつ受信状態になったとき（YES）、供給されたIFP パケットをワークメモリにて連結させる（ステップS12）。受信状態でIFP パケットが供給されつづけていることを示すようにまだ受信データがあるかどうかを判断する（ステップS14）。まだ受信データがあるとき（YES）、IFP 用のワークメモリの使用量が所定の容量（または領域）以上かを判断する（ステップS16）。

【0043】

使用容量を判断して容量以上にメモリが使われてIFP パケットが連結されていた場合(YES)、IFP パケットの入力を禁止する(ステップS18)。この禁止は、前述したようにワークメモリ制御部から制御信号12k を出力する。この禁止中にIFP パケットが送出される(ステップS20)。また、使用量がまだ所定の容量に達していないとき(NO)、IFP パケットの入力をIFP パケット化部102dに要求する(ステップS22)。この入力要求を行うために、前述したようにワークメモリ制御部から制御信号12k がIFP パケット化部102dに出力される。供給されたIFP パケットがIFP パケット連結部108dで連結される(ステップS24)。ステップS20 およびS24 の後、ステップS14 に戻って受信データの有無の判断処理を繰り返す。

【0044】

また、この判断処理において、受信データがもうないとき(NO)、IFP パケット化するデータがないと判断してIFP 連結部108dの判断に移る(ステップS26)。IFP 連結部108dではワークメモリのエリアに連結したIFP パケットまたは単にIFP パケットがあるだけのとき(YES)、この残っているIFP パケットをすべて送出する(ステップS28)。また、ワークメモリにデータが何もないとき(NO)、すべて供給されたFAX データがIFP パケット化させられて転送されたと判断する。この後、たとえば、電源オフかどうかに応じて処理の手順を選択する。電源オフの場合(YES)、一連の処理すべてを終了させる。また、電源オフでない場合(NO)、ステップS10 に戻って待機する。

【0045】

このように構成して、IFP パケット化部102dから受信したIFP パケットを順次連結して貯めこみ、連結したIFP パケットをまとめてTCP/IP送信部104dに出力することにより、IPネットワーク30の遅延が大きく、TCP/IPの転送効率が悪いときTCP/IPのパケット化サイズを大きくすることができるので、T.30規格に対応して規定されているG3FAX プロトコルで決定した転送速度を満たせないことで生じる異常終了を避けることができる。

【0046】

FAX アダプタ10は、G3FAX 装置20に対するアダプタとして説明してきたが、こ

のFAX アダプタ10をG3FAX 装置20と一体的に構成してリアルタイムFAX 装置40にすることも可能である。リアルタイムFAX 装置40は、図5に示すように、ネットワークインターフェース部10a、受信部10b、および送信部10d をこれまで説明してきた構成と同じにし、G3FAX 部10g というまとめた構成を設けている。

【0047】

G3FAX 部10g には、たとえば、図3に示した転送速度変換部10f、G3FAX 信号処理部10c、およびG3FAX 装置20が含まれている。遅延情報12f はネットワークインターフェース部10a からG3FAX 部10g に供給されている。このように一体的にリアルタイムFAX 装置40を構成してもこれまで述べてきた異常終了への対応を損なうことなく、リアルタイムにファクシミリ通信を確実に行わせることができることは言うまでもない。

【0048】

以上のように構成することにより、G3FAX 装置20とIPネットワーク30をつなぐFAX アダプタ10を用いて相手先の装置と通信する際に設定されているIFP パケットのやりとりにおいて、G3FAX のプロトコルに基づくを規定を遅延等により外す状況が生じても、遅延情報を用いてパケットサイズ、IPネットワークからの情報に応じて転送速度を適切な大きさにする設定変更、またはIFP パケットの連結処理等によって設定とのずれを解消させる処理を施すことによって、これまで生じていた異常終了を防止させることができる。したがって、リアルタイムFAX 装置の伝送をより一層確実なものにすることができる。

【0049】

【発明の効果】

このように本発明の通信接続装置によれば、調整手段でIPネットワークと通信装置との間でやりとりする際に生じるデータ送受信にかかる遅延時間をIPネットワークの側からの情報や通信装置の側から供給されるデータの蓄積量に応じてパケットサイズの変更、IPネットワークからの情報に応じた転送速度の変更または蓄積したデータ量の差（データの蓄積量）をまとめた送出を行って、IPネットワークから供給されるデータを扱う際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じてこのデータのパケット化のサイズまたはIPネットワークから供給さ

れるデータの転送速度の調整、IPネットワークにデータを送出する際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じてこのデータのパケット化の分割サイズの調整、IPネットワークからの情報に応じた転送速度の調整またはIPネットワークへと送出するデータの連結を行ってデータの蓄積制御を行うことで、IPネットワークと通信装置間の通信接続時に遅延があってもG3FAXの規格を満足する通信を確保しているので、これまでのような異常終了を起こさないようにすることができます。これにより、従来よりもリアルタイムファクシミリとして信頼性の高い通信を提供することができる。

【0050】

また、本発明の通信接続方法によれば、IPネットワークから供給されるデータを扱う際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じてこのデータのパケット化のサイズまたはIPネットワークから供給されるデータの転送速度の調整を行い、IPネットワークにデータを送出する際には、IPネットワークの側から供給される情報に応じて該データのパケット化の分割サイズの調整、IPネットワークからの情報に応じて転送速度の調整またはIPネットワークへと送出するデータの蓄積量に応じたデータの入出力制御を行うことで、IPネットワークと接続する装置の通信接続時に生じる遅延を調整して異常終了を起こさないようにできる。これにより、従来よりもリアルタイムファクシミリとして信頼性の高い通信を提供することができる。これらの手順がデータ記録媒体に格納され、実行することによっても同様に信頼性の高い通信を提供できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る通信接続装置を適用したFAXアダプタの概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の構成の第1の変形例の構成を示すブロック図である。

【図3】

図1の構成の第2の変形例の構成を示すブロック図である。

【図4】

図3のIFP パケット化部からのIFP パケットに施すIFP 連結部の動作手順を説明するフローチャートである。

【図5】

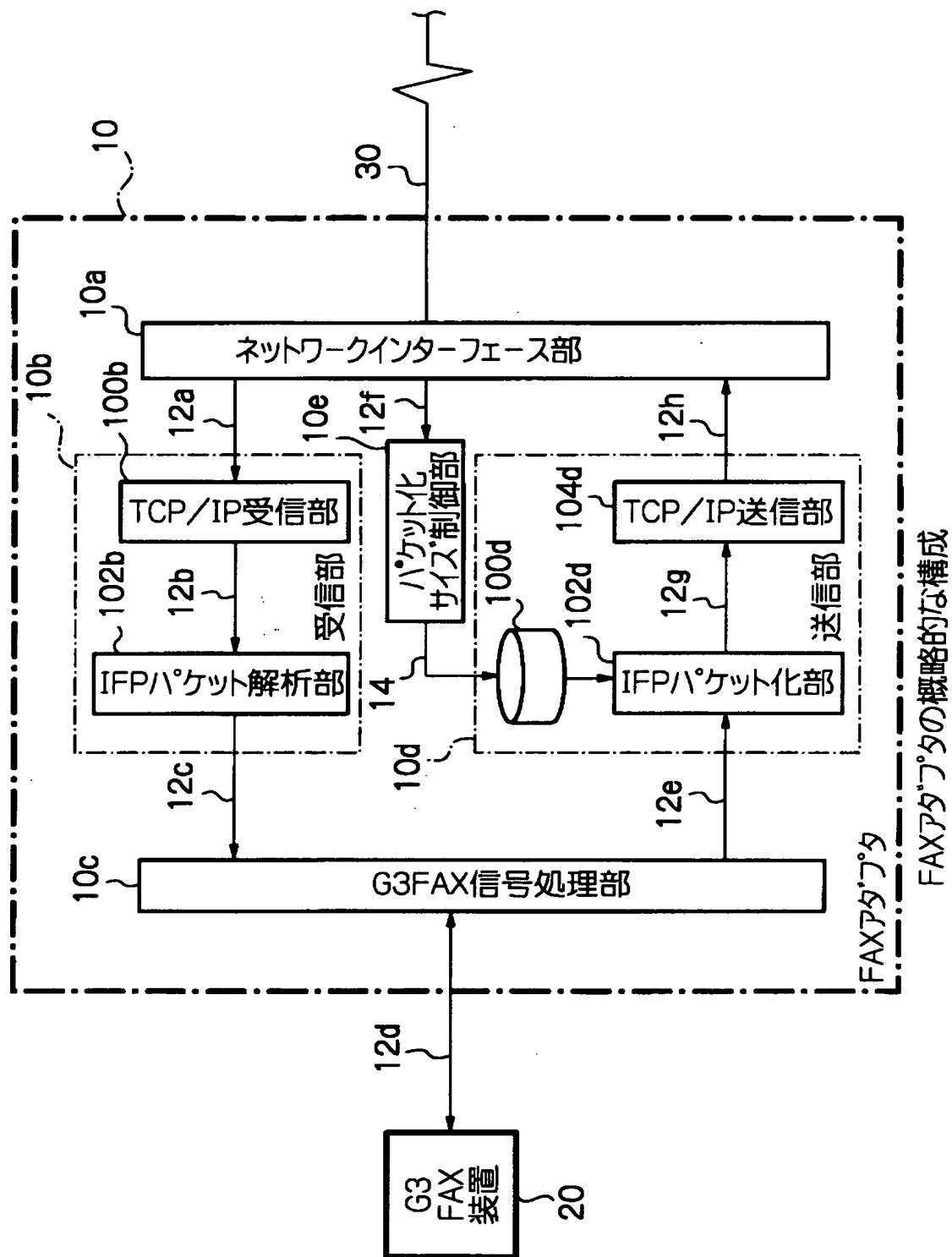
第1の変形例の構成にG3FAX 部を加えて一体的に構成したリアルタイムFAX 装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

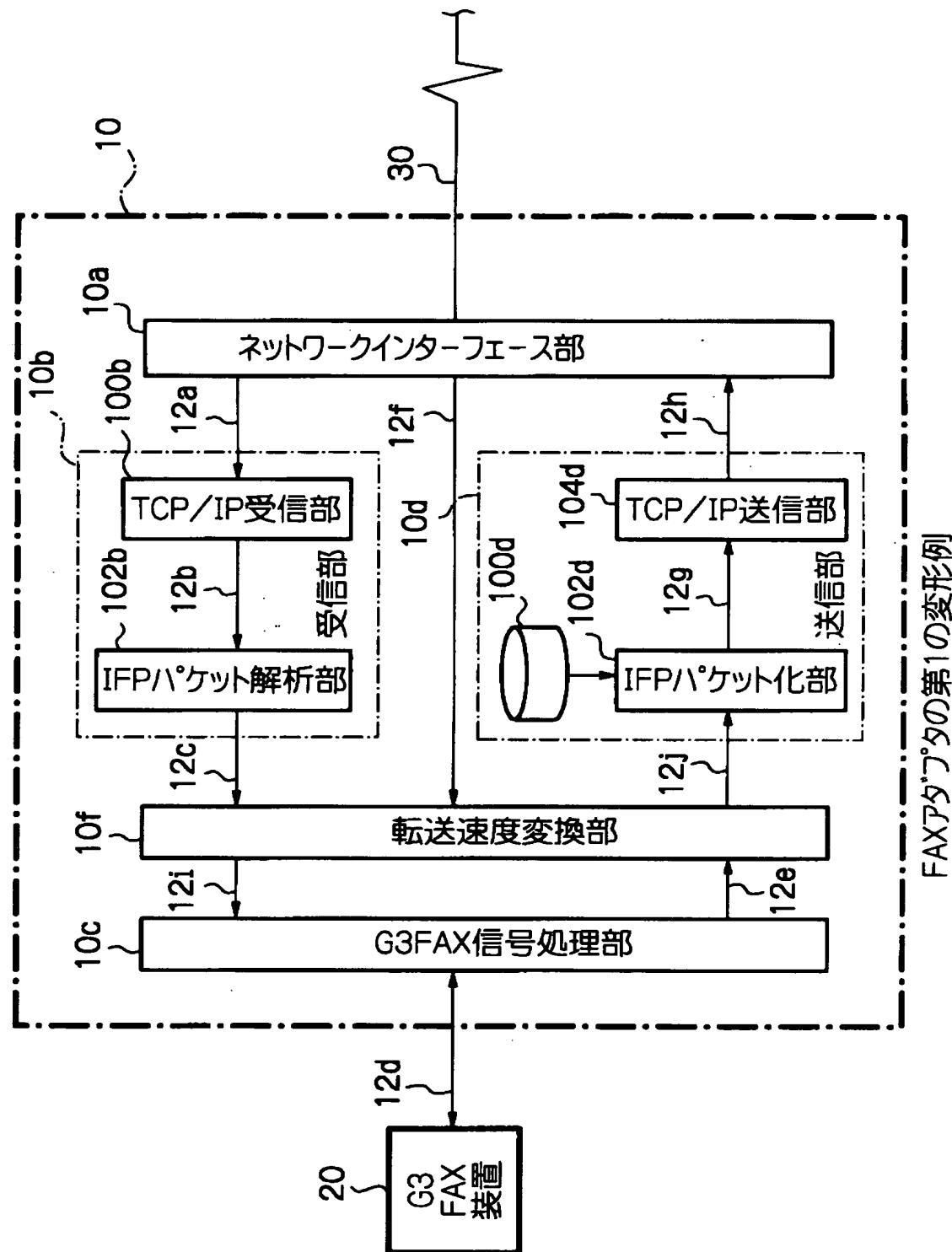
- 10 FAX アダプタ
- 20 G3FAX 装置
- 30 IPネットワーク
- 10a ネットワークインターフェース部
- 10b 受信部
- 10c G3FAX 信号処理部
- 10d 送信部
- 10e パケット化サイズ制御部
- 10f 転送速度変換部
- 108d IFP 連結部

【書類名】 図面

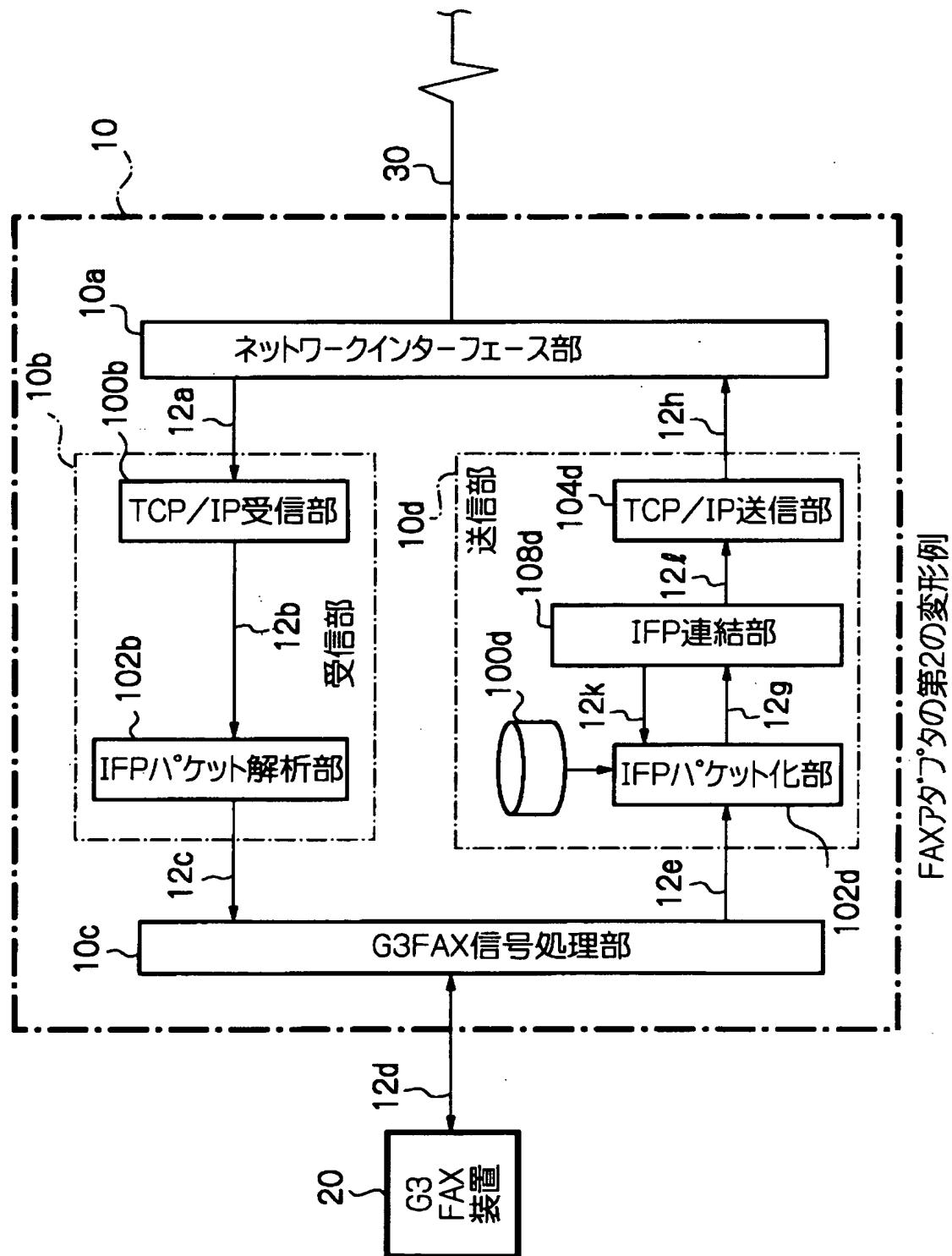
【図1】



【図2】

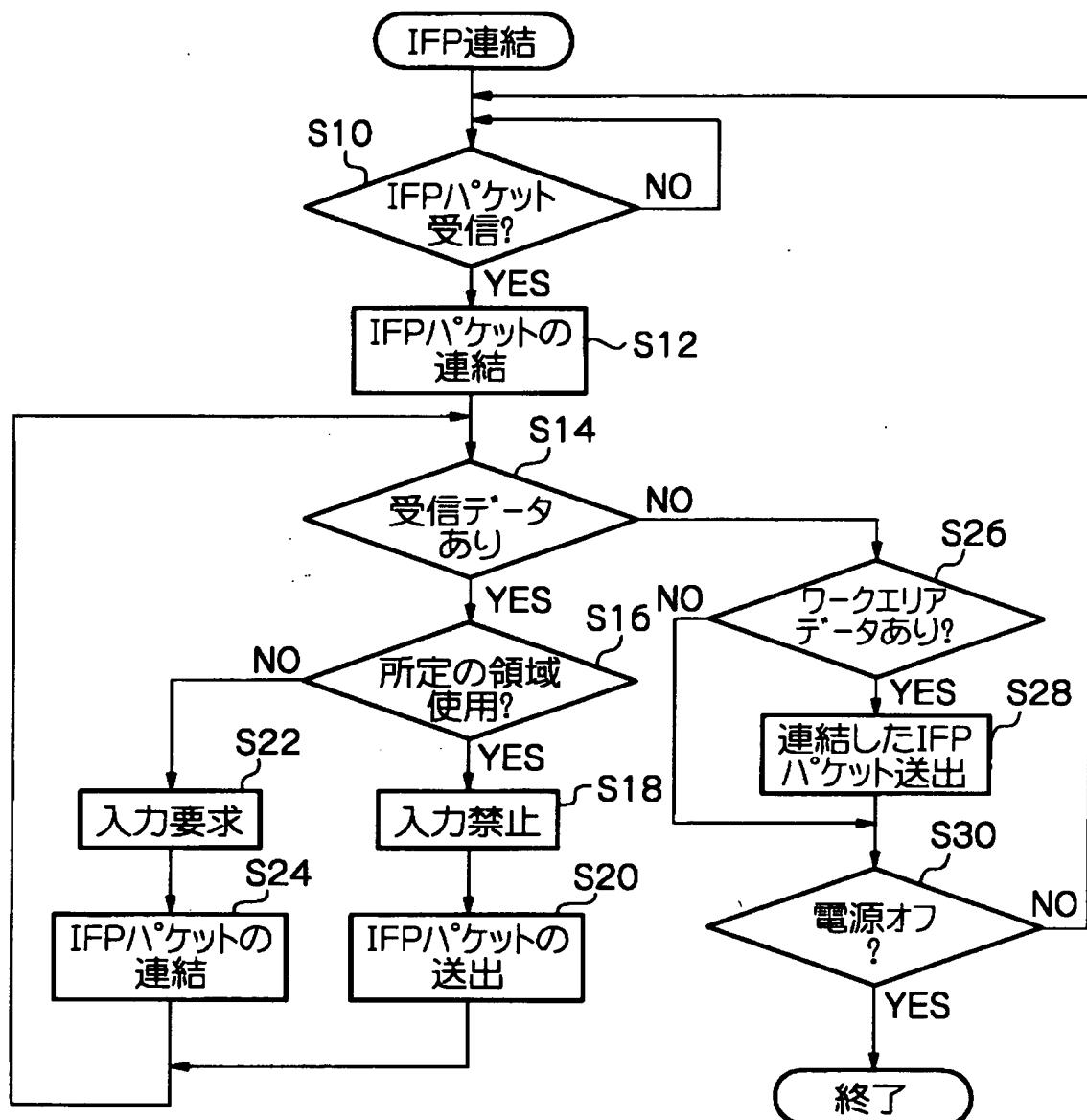


【図3】



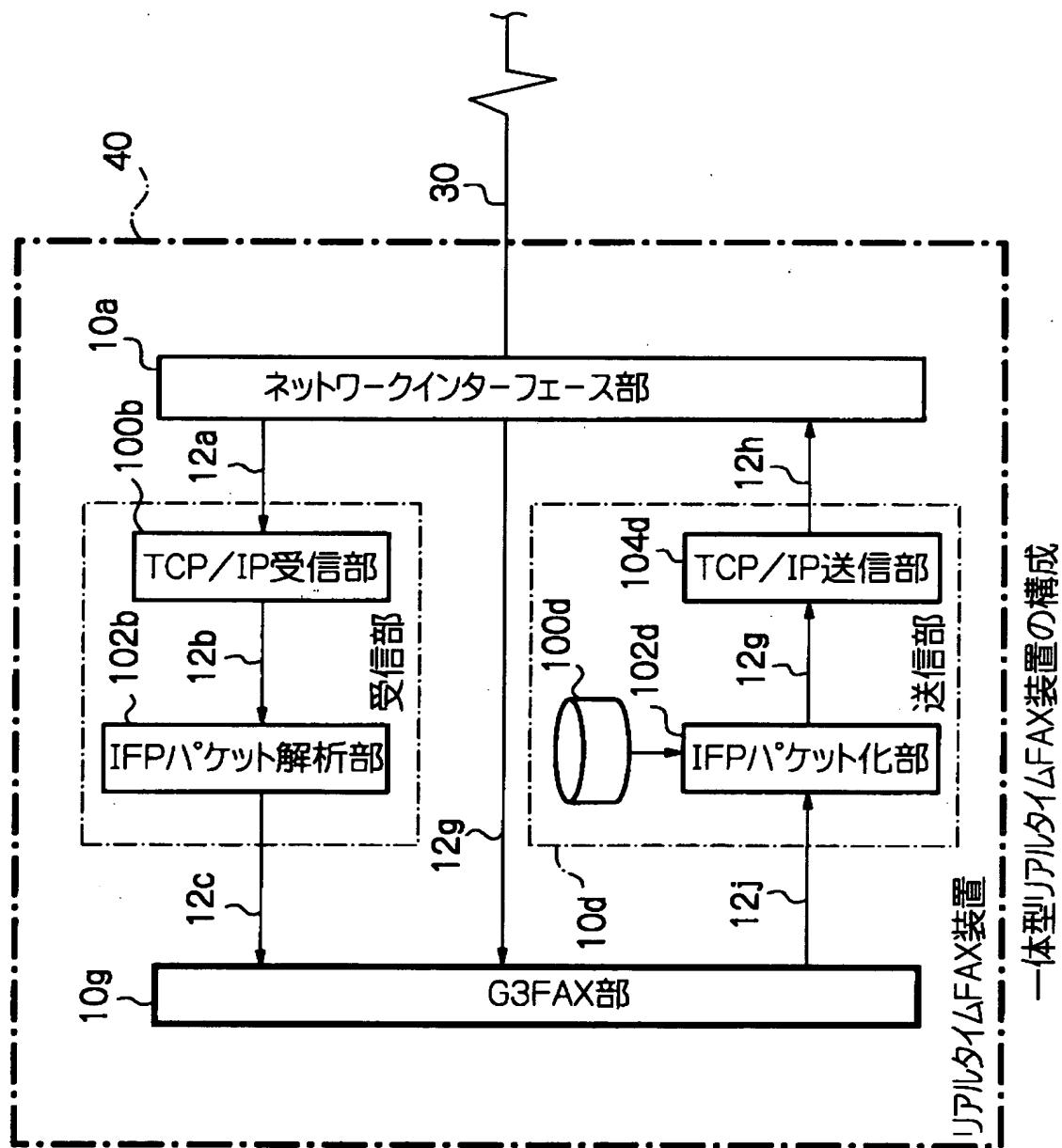
FAXアダプタの第2の変形例

【図4】



IFP連絡の処理手順

【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 たとえば、IPネットワークとの伝送関係を考慮して、いわゆるリアルG3FAXに生じる異常終了を回避することができる通信接続装置および通信接続方法の提供。

【解決手段】 FAXアダプタ10は、IPネットワーク30とG3FAX通信する際にIPネットワーク30の側から得られる遅延情報12fに応じてG3FAX装置20からのFAXデータのパケット化のサイズの調整を行うようにパケット化サイズ制御部10eで生成した制御信号14でデータパケット化サイズ指示部100dを制御する。これにより、IPネットワーク30にデータを送出する際には、IPネットワーク30の側から供給される遅延情報12fに応じてこのパケット化の分割サイズの調整を行って出力し転送速度のずれをなくしている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

氏 名 沖電気工業株式会社